

Тренажер управления ОВКВ здания

FESTO

Технология строительных систем

Руководство пользователя

230 V - 50 Hz



Festo Didactic

ru

8152988

Технология строительных систем

Тренажер управления ОВКВ здания

Руководство пользователя

8152988

Номер заказа: 8152988 (Печатная версия) 8152989 (CD-ROM)
Первое издание 2021/02
Редакция: 2024/11

Создано сотрудниками компании Festo Didactic

© Festo Didactic Ltée/Ltd, Квебек, Канада 2021

Веб-сайт: www.festo-didactic.com

e-mail: services.didactic@festo.com

Напечатано в Канаде

Все права защищены

ISBN 978-2-89789-983-7 (Печатная версия)

ISBN 978-2-89789-984-4 (CD-ROM)

Официальный экземпляр хранится в - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

Официальный экземпляр хранится в - Library and Archives Canada, 2021

Покупатель получает единоличное право на использование, которое не является эксклюзивным, не ограничено во времени, но ограничено географически местом пребывания покупателя.

Покупатель имеет право использовать данный материал для обучения своих сотрудников на территории покупателя, а также имеет право на использование части авторского материала в качестве основы для производства собственной учебной документации для подготовки своих сотрудников на своей территории с подтверждением источника и, помимо прочего, имеет право делать копии с этой целью. При работе в школах / технических колледжах, учебных центрах и университетах право пользования также включает возможность использования материала школьниками, студентами и стажерами на территории покупателя в учебных целях.

Право использования во всех случаях исключает право публиковать авторские материалы или делать их доступными для использования в корпоративной сети, Интернете и системах управления обучением, а также базах данных, таких как Moodle, которые обеспечивают доступ широкому кругу пользователей, в том числе за пределами территории покупателя.

Наделение другими правами, касающимися репродукции, копирования, адаптации, перевода, микрофильмирования, передачи, хранения, обработки в электронных системах как полностью, так и частично, требует предварительного согласия компании Festo Didactic.

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления и не является обязательством со стороны компании Festo Didactic. Материалы компании Festo, описанные в данном документе, предоставляются на основании лицензионного соглашения или соглашения о неразглашении.

Компания Festo Didactic признает названия продуктов в качестве товарных знаков или зарегистрированных товарных знаков соответствующих владельцев.

Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Другие товарные знаки и торговые наименования могут использоваться в этом документе для обозначения марок или названий этих продуктов. Компания Festo Didactic отказывается от любых прав собственности на товарные знаки и торговые наименования, кроме своих собственных.

Содержание

Предварительная информация о документе	3
Модуль 1 - Общие требования к эксплуатации оборудования.....	7
Общие требования к эксплуатации оборудования.....	7
Модуль 2 - Использование по назначению	9
Использование по назначению	9
Модуль 3 - Гарантия и ответственность	11
Гарантия и ответственность	11
Модуль 4 - Для вашей безопасности.....	13
Для вашей безопасности.....	13
Важная информация.....	13
Обязанности эксплуатирующей компании.....	13
Обязанности обучаемых	13
Модуль 5 - Инструкции по эксплуатации и технике безопасности	15
Инструкции по эксплуатации и технике безопасности	15
Общее	15
Электрическая система	16
Модуль 6 - Монтаж оборудования	19
Монтаж оборудования	19
Требования к окружающей среде	19
Требования к питанию	19
Обращение с модулями	21
Установка модуля на рабочей станции А4	23
Проверка электроустановки в лабораторном классе	24
Инструкции по защитному заземлению	24
Подключение оборудования к сетевым розеткам	25
Быстрое начало	26
Монтаж и включение питания оборудования	26
Обесточивание, отсоединение и снятие оборудования.....	27
Модуль 7 - Меры предосторожности	29
Меры предосторожности	29
Общие предупреждения	30
Указание соответствия	31
Степень защиты от проникновения пыли и воды (IP)	31
Средства индивидуальной защиты (СИЗ)	32
Модификация оборудования	32
Модуль 8 - Описание оборудования.....	33
Описание оборудования.....	33
Трансформатор цепи управления	35
Компоновка ОВКВ здания.....	36
Сетевой температурный датчик	37
Программируемый контроллер (594516).....	38
Программируемый контроллер (8216205).....	39
Контрольный контроллер.....	40

Модуль 9 - Техническое обслуживание оборудования.....	43
Техническое обслуживание оборудования.....	43
Общее техническое обслуживание	43
Расходные материалы и запасные части	43
Утилизация.....	45
Очистка	46

Предварительная информация о документе

Об этом документе

Операторы должны ознакомиться с содержанием этого документа перед установкой и эксплуатацией оборудования.

В начале этого документа содержится таблица символов безопасности, которые могут присутствовать в этом документе или на оборудовании.

Этот курс можно бесплатно загрузить с веб-сайта Festo Didactic.

По запросу бесплатно предоставляются печатные копии данного документа. Свяжитесь со своим торговым представителем Festo Didactic.



Важно! В этом документе слова «оборудование» и/или «тренажер» конкретно относятся к тренажеру управления ОВКВ здания.







Символы и процедуры безопасности

В следующей таблице перечислены символы безопасности и общие символы, которые могут использоваться в этом документе и на оборудовании. Перед выполнением манипуляций с оборудованием необходимо прочитать все разделы, касающиеся безопасности, в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к оборудованию. Дополнительные процедуры безопасности даны перед любой задачей, требующей особых мер безопасности.

Символ	Описание
	ОПАСНО указывает на серьезную опасность для жизни и здоровья, которая может привести к тяжелым травмам или смерти.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на среднюю опасность для жизни и здоровья, которая может привести к тяжелым травмам или смерти.
	ОСТОРОЖНО указывает на незначительную опасность для здоровья, которая может привести к травмам низкой или средней степени тяжести.
	ПРИМЕЧАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению имущества.
	Осторожно, опасность для жизни

Символ	Описание
	Осторожно, опасность поражения электрическим током
	Осторожно, тяжелый груз
	Осторожно, горячая поверхность
	Осторожно, опасность пожара
	Осторожно, опасность взрыва
	Осторожно, опасность защемления ремнем
	Осторожно, опасность защемления цепью
	Осторожно, опасность защемления шестернями
	Осторожно, опасность травмирования рук
	Содержимое, чувствительное к статике. Соблюдайте меры предосторожности при работе с устройствами, чувствительными к электростатическому разряду

Символ	Описание
	<p>Внимание! Неионизирующее излучение</p>
	<p>Обратитесь к соответствующей пользовательской документации</p>
	<p>Географические ограничения Директивы о радиооборудовании (RED) - обратитесь к соответствующей пользовательской документации</p>
	<p>Постоянный ток</p>
	<p>Переменный ток</p>
	<p>Постоянный и переменный ток</p>
	<p>Трёхфазный переменный ток</p>
	<p>Клемма заземления</p>
	<p>Клемма заземляющего провода</p>
	<p>Клемма рамы или шасси</p>

Символ	Описание
	<p>Эквипотенциальность</p>
	<p>Включено (питание)</p>
	<p>Выключено (питание)</p>
	<p>Оборудование защищено двойной или армированной изоляцией</p>
	<p>Бистабильное кнопочное управление включено</p>
	<p>Бистабильное кнопочное управление выключено</p>

Общие требования к эксплуатации оборудования

Общие требования к эксплуатации оборудования

Общие требования к безопасной эксплуатации электрооборудования:

- На коммерческих объектах должны соблюдаться национальные правила эксплуатации электрических систем и оборудования.
- Лаборатория или учебный класс должны находиться под наблюдением руководителя.
 - Руководитель — это квалифицированный электрик или лицо, прошедшее обучение в области электротехники, знающее соответствующие требования и правила техники безопасности и чье обучение соответствующим образом задокументировано.
- Монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования должны быть выполнены в соответствии с указаниями сопроводительной документации, прежде оборудование можно будет использовать по назначению.
- Запрещается использовать поврежденное или неисправное оборудование.
 - Поврежденные устройства должны быть запрещены к дальнейшему использованию и удалены из лаборатории или учебного класса.
 - Поврежденные соединительные кабели и провода, пневматические трубки и гидравлические шланги представляют собой угрозу безопасности и должны быть удалены из лаборатории или учебного класса.

В соответствии с нормативными требованиями в некоторых странах лаборатория или учебный класс должны быть оснащены следующими устройствами:

- Сетевые розетки в лаборатории или учебном классе должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО).
 - Электрическое оборудование (например, блоки питания, компрессоры, гидроагрегаты и т.д.) разрешается эксплуатировать только в учебных помещениях, оборудованных устройствами защитного отключения (УЗО).
- Для защиты сетевых розеток в лаборатории или классе следует использовать устройства защитного отключения типа А или В с остаточным током, установленным в соответствии с местными нормативами (обычно ≤ 30 мА).

- Сетевые розетки в лаборатории или учебном классе должны быть защищены устройствами защиты от сверхтоков.
 - Автоматические выключатели или плавкие предохранители.

Для обеспечения дополнительной безопасности лаборатория или учебный класс также могут быть оснащены следующими устройствами:

- Одно или несколько устройств отключения энергии.
 - Может быть предусмотрено устройство аварийного отключения для отключения электроэнергии во всей лаборатории или учебном классе.
 - Для каждой рабочей станции может быть предусмотрено устройство аварийного отключения в целях отключения электроэнергии только для рабочей станции.
- Лаборатория или учебный класс могут быть защищены от включения рабочего напряжения и подачи сжатого воздуха неуполномоченными лицами, например, с помощью:
 - блокируемые выключатели питания,
 - запираемые двухпозиционные клапаны.

Использование по назначению

Использование по назначению

Оборудование можно использовать только:

- по прямому назначению в учебно-тренировочных приложениях,
- когда его функции безопасности находятся в безупречном состоянии.

Компоненты оборудования разработаны в соответствии с новейшими технологиями и признанными правилами безопасности. Однако при неправильном использовании жизнь и здоровье пользователя и третьих лиц могут быть подвергнуты опасности, а оборудование может быть повреждено.

Эта учебная программа компании Festo Didactic разработана и произведена исключительно для обучения в области управления ОВКВ здания. Для обеспечения безопасности обучаемых во время обучения обучающая компания и/или руководители должны следить за тем, чтобы все обучаемые использовали оборудование в соответствии с инструкциями соответствующих учебных курсов Festo Didactic, а также соблюдали инструкции по технике безопасности и меры предосторожности, изложенные в настоящем документе.

Гарантия и ответственность

Гарантия и ответственность

Наши «Общие условия продажи и доставки» применимы всегда. Они предоставляются эксплуатирующей компании не позднее заключения договора купли-продажи.

Претензии по гарантии и ответственности, возникшие в результате телесных повреждений и/или материального ущерба, исключаются, если они связаны с одной или несколькими из следующих причин:

- использование оборудования не по назначению;
- неправильные ввод в эксплуатацию и/или эксплуатация оборудования;
- использование оборудования с неисправной защитной экипировкой или с неправильно установленным или нефункциональным защитным оборудованием;
- несоблюдение инструкций основной документации по вводу в эксплуатацию и эксплуатации;
- несанкционированные модификации оборудования;
- неправильно выполненный ремонт;
- бедствия в результате воздействия инородных тел и стихийных бедствий.

Настоящим компания Festo Didactic исключает любую и всю ответственность за ущерб, понесенный обучаемыми, обучающей компанией и/или любыми третьими сторонами во время использования оборудования в ситуациях, которые служат любой цели, кроме обучения и/или профессионального образования, за исключением случаев, когда такой ущерб был вызван сотрудниками Festo Didactic по причине злого умысла или грубой небрежности.

Для вашей безопасности

Для вашей безопасности

Важная информация

Фундаментальные предпосылки безопасного использования и бесперебойной эксплуатации оборудования включают знание основных мер безопасности и правил техники безопасности. Этот документ содержит важные инструкции по безопасному использованию оборудования.

В частности, все лица, работающие с оборудованием, должны соблюдать меры предосторожности. Кроме того, необходимо соблюдать все соответствующие правила и предписания по предотвращению несчастных случаев, действующие в соответствующем месте эксплуатации.

Обязанности эксплуатирующей компании

Эксплуатирующая компания допускает к работе с оборудованием только тех, кто соответствует следующей квалификации:

- лица, знакомые с основными правилами техники безопасности и предотвращения несчастных случаев, а также прошедшие обучение использованию оборудования;
- лица, которые прочитали и усвоили главу, посвященную безопасности и предупреждениям, в этом документе.

Следует регулярно проверять соблюдение правил техники безопасности персоналом.

Обязанности обучаемых





Все лица, которым поручено работать с оборудованием, должны сначала выполнить следующие действия:

- прочитать главу по безопасности и предупреждениям в этом документе;
- ознакомиться с основными нормативными требованиями в отношении техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.



Инструкции по эксплуатации и технике безопасности

Инструкции по эксплуатации и технике безопасности



Общее

	 ОСТОРОЖНО
	<p>Наличие опасного напряжения!</p> <ul style="list-style-type: none"> • В данном оборудовании присутствует напряжение, которое может быть опасным. Несоблюдение предупреждений и/или инструкций по технике безопасности, приведенных в этом документе, может привести к возникновению опасности для жизни, серьезным травмам или значительному материальному ущербу.
	 ВНИМАНИЕ
	<ul style="list-style-type: none"> • Обучаемые должны работать с оборудованием только под наблюдением квалифицированного руководителя. • Соблюдайте спецификации, содержащиеся в технических данных для отдельных компонентов, и, в частности, все инструкции по технике безопасности. • Настройте оборудование так, чтобы активация переключателей и разъединителей не вызывала затруднений. • Любую неисправность оборудования, которая может нарушить безопасность, необходимо немедленно устранить. • При работе с данным оборудованием надевайте средства индивидуальной защиты (защитные очки, защитную обувь и т. д.).

Электрическая система

 ОСТОРОЖНО	
	<ul style="list-style-type: none">• При отсутствии или обрыве провода защитного заземления существует опасность для жизни!<ul style="list-style-type: none">• Оборудование с клеммами защитного заземления всегда должно быть заземлено.• Защитные заземляющие соединения всегда необходимо устанавливать первыми (т. е. до подключения источников напряжения) и удалять последними (т. е. после удаления всех соединений с источниками напряжения).• У проводов защитного заземления (желто-зеленые) не должно быть разрывов ни внутри, ни снаружи никакого устройства.• Изоляция защитных проводов всегда должна быть целой.• Оборудование с большим током утечки необходимо дополнительно заземлить отдельным проводом защитного заземления. Такое оборудование обычно оснащается дополнительной клеммой защитного заземления, предназначенной для этой цели.• При последовательном подключении блоков питания существует опасность для жизни!<ul style="list-style-type: none">• Запрещается касаться токоведущих деталей, на которые подается напряжение свыше 25 В переменного тока или 60 В постоянного тока.• Удар напряжением свыше 33 В переменного тока или 70 В постоянного тока может быть смертельным.• Не соединяйте источники напряжения последовательно.• Опасность смерти от поражения электрическим током!<ul style="list-style-type: none">• Запрещается касаться токоведущих деталей, на которые подается напряжение свыше 25 В переменного тока или 60 В постоянного тока.• Удар напряжением свыше 33 В переменного тока или 70 В постоянного тока может быть смертельным.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Выходы блоков питания (выходные разъемы/ клеммы), а также подключенные к ним кабели или провода должны быть защищены от прямого контакта.• Для электрических соединений необходимо использовать только кабели или провода с предохранительными пробками (т. е. с полностью закрытыми точками контакта).• Необходимо использовать только кабели или провода с соответствующей изоляцией и электрической прочностью.• Перед работой с электрическими цепями выключите все блоки питания. Электрические соединения разрешается устанавливать или удалять только при отсутствии напряжения. |
|--|--|

 ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• При прокладке кабелей и проводов необходимо следить за тем, чтобы они не перегибались и не заземлялись.• Запрещается прокладывать кабели или провода по горячим поверхностям. Горячие поверхности оборудования обозначаются соответствующим символом безопасности.• При отсоединении кабелей или проводов всегда тяните за вилку. Никогда не тяните за кабель или сам провод.• Ни в коем случае нельзя закрывать вентиляционные отверстия оборудования! Данное оборудование должно быть установлено на рабочих станциях А4 или размещено на твердых, огнестойких поверхностях, чтобы воздух мог беспрепятственно проходить через щели. В основном данное оборудование охлаждается благодаря конвекции.• Убедитесь, что соединительные кабели и провода не испытывают постоянные растягивающие нагрузки.• Не должны превышать максимально допустимые токи нагрузки для устройств и соединительных кабелей или проводов.<ul style="list-style-type: none">• Всегда сравнивайте номинальные токи устройства, кабелей или проводов и защиты от сверхтока (предохранитель или автоматический выключатель). При необходимости установите на входе плавкий предохранитель или автоматический выключатель для обеспечения надлежащей защиты от перегрузки по току.• При замене предохранителей в оборудовании используйте только указанные предохранители с правильными номинальным током и характеристикой срабатывания.• Данное оборудование может создавать в жилых районах высокочастотные помехи, что может потребовать принятия мер по их подавлению.

Монтаж оборудования

Монтаж оборудования

Требования к окружающей среде

Данное оборудование предназначено для установки в помещении и в целях обеспечения безопасности пользователя должно эксплуатироваться в следующих условиях окружающей среды:

- высота до 2000 м (6560 футов);
- температура от от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F);
- максимальная относительная влажность 80 % для температур до 31 °C (88 °F), линейно уменьшается до относительной влажности 50 % при температуре 40 °C (104 °F);
- колебания сетевого напряжения не должны превышать $\pm 10\%$ от номинального напряжения;
- переходные перенапряжения до уровней перенапряжения категории II;
- временное перенапряжение в сети: 2500 В;
- степень загрязнения 2 согласно IEC 60664-1.



Упомянутое выше слово «загрязнение» относится к любому добавлению посторонних веществ, твердых, жидких или газообразных (ионизированных газов), которые могут привести к снижению диэлектрической прочности или поверхностного сопротивления.

Убедитесь, что место установки оборудования соответствует требованиям к окружающей среде, перечисленным выше, а затем следуйте инструкциям, приведенным в последующих разделах, для безопасной установки и использования оборудования.

Для использования этого оборудования обучаемые должны обладать базовыми знаниями об электричестве, а учебные занятия должны контролироваться квалифицированным инструктором.

Требования к питанию

К источнику питания предъявляются следующие требования:

- Версия для 230 В (594513)

- Напряжение и частота электросети переменного тока: 230 В, 50 Гц
 - Максимальный ток: 12 А
 - Электроустановка: 1 фаза, включая линейный, нейтральный и заземляющий провода, защищенные автоматическим выключателем на 12 А типа С
- Версия для 120 В (594512)
 - Напряжение и частота электросети переменного тока: 120 В, 60 Гц
 - Максимальный ток: 12 А
 - Электроустановка: 1 фаза, включая линейный, нейтральный и заземляющий провода, защищенные автоматическим выключателем на 12 А типа С

Трансформатор цепи управления имеет следующие требования и выходы:

- Версия для 230 В (594515)
 - 80 ВА

Вход

- Напряжение и частота электросети переменного тока: 230 В, 50/60 Гц
- Ток: 0,5 А

Выход

- 24 В перем. тока — выходная частота совпадает с входной
- Ток: 3,15 А

- Версия для 120 В (594514)
 - 80 ВА

Вход

- Напряжение и частота электросети переменного тока: 115 В, 50/60 Гц
- Ток: 1,0 А

Выход

- 24 В перем. тока — выходная частота совпадает с входной
- Ток: 3,15 А

У компоновки ОВКВ здания следующие требования:

- Версия с несколькими напряжениями (594518)
 - Напряжение и частота электросети переменного тока: 90–264 В, 47–63 Гц
 - Ток: 0,15 А

Обращение с модулями

Оборудование в основном состоит из модулей формата А4, которые предназначены для работы в составе рабочей станции А4. В приведенных ниже правилах техники безопасности предполагается, что модули устанавливаются в такой среде.

Прежде чем иметь дело с любым модулем формата А4, убедитесь в выполнении следующих условий:

- Вы знаете, где установить или переместить модуль.
- На пути нет препятствий. Пол ровный, нескользкий, без препятствий.
- Вы достаточно сильны, чтобы поднять и перенести модуль в нужное место. При необходимости заранее оцените вес модуля.

При переноске любого модуля формата А4 выполняйте следующие рекомендации:

- Крепко держите модуль в руках.
- Держите модуль как можно ближе к талии, на уровне плеч. Никогда не держите модуль на расстоянии вытянутой руки или далеко от тела.
- Двигайтесь медленно, удерживая туловище и ноги в устойчивом положении.
- Поворачивайте ногами, а не спиной.

Если модуль тяжелее 15 кг, необходимо принять некоторые меры предосторожности.

Для каждого модуля весом более 5 кг существуют ограничения по расстоянию, которые позволяют безопасно обращаться с ним, как показано на следующих рисунках.

При обращении с модулем весом от 5 до 8 кг до тела пользователя должно быть не больше 45 см. Кроме того, до земли должно быть от 5 до 125 см.

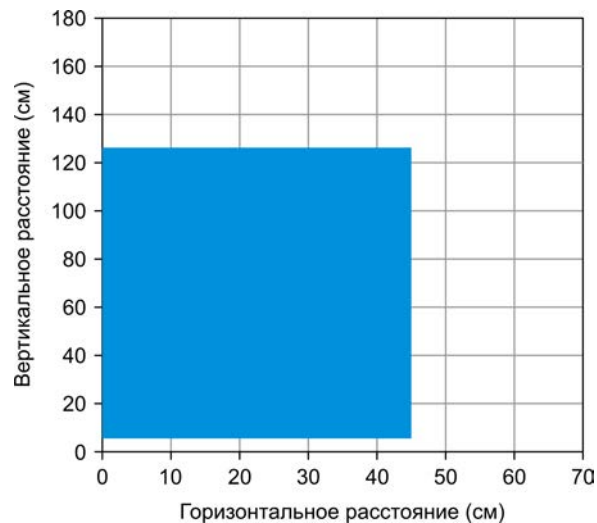


Рисунок 1: Ограничения на пространство для модулей весом от 5 до 8 кг.

При обращении с модулем весом от 8 до 10 кг до тела пользователя должно быть не больше 35 см. Кроме того, до земли должно быть от 5 до 125 см.

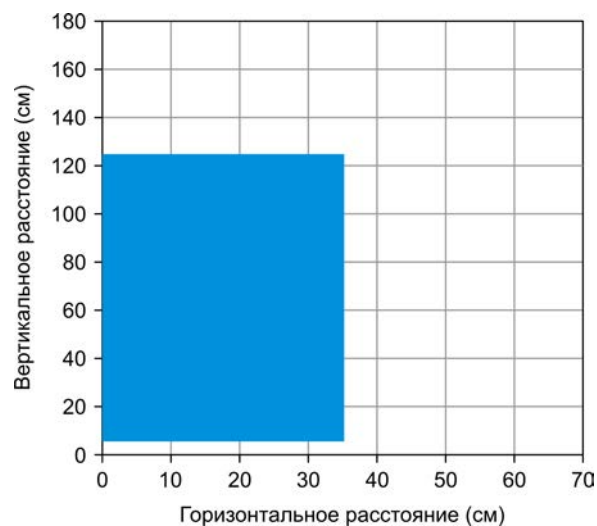


Рисунок 2: Ограничения на пространство для модулей весом от 8 до 10 кг.

Для модуля весом от 10 до 12,5 кг есть две зоны обработки. Во-первых, при обращении до тела пользователя должно быть не больше 25 см, а до земли — от 5 до 125 см. При обращении до тела пользователя должно быть от 25 до 35 см, а до земли — от 55 до 95 см.

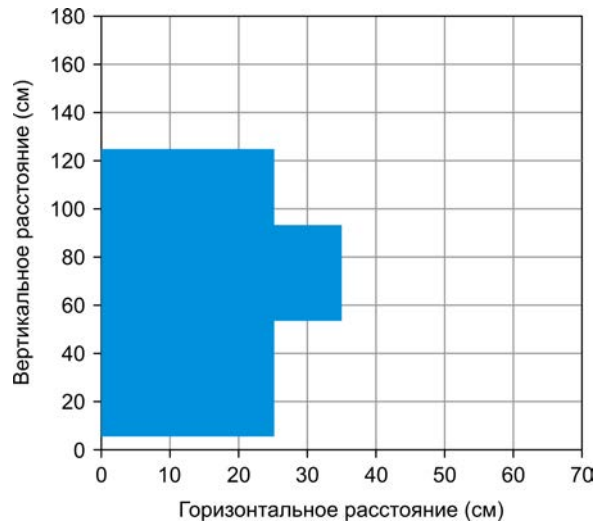


Рисунок 3: Ограничения на пространство для модулей весом от 10 до 12,5 кг.

При обращении с модулем весом от 12,5 до 15 кг до тела пользователя должно быть не больше 25 см. Кроме того, до земли должно быть от 30 до 125 см.

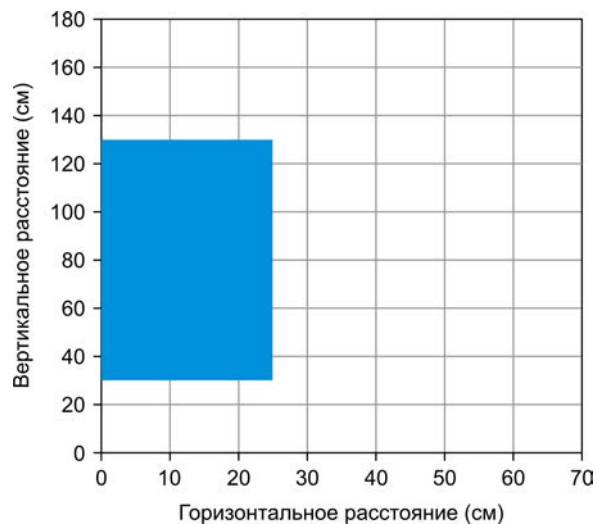


Рисунок 4: Ограничения на пространство для модулей весом от 12,4 до 14 кг.

Каждый модуль весом 5 кг и более поставляется с мешком напольных покрытий, чтобы можно было использовать верхнюю поверхность стола. Если рабочая станция не соответствует указанным выше требованиям, на модуль следует установить напольные покрытия, чтобы его можно было оставить на верхней поверхности стола.

Установка модуля на рабочей станции A4



Установка модуля на рабочей станции A4 Чтобы установить модуль в рабочей станции A4, сначала поместите модуль между нижними и верхними направляющими ряда рабочей станции. Затем вставьте верхний край модуля в верхнюю направляющую ряда рабочей станции. Наконец, вставьте нижний край модуля в нижние направляющие так, чтобы модуль стоял прямо. В случае правильной установки модуль может скользить по направляющим.

Всегда соблюдайте приведенные ниже рекомендации при установке модулей на рабочую станцию А4.

- Если рабочая станция формата А4 состоит из нескольких рядов, в верхнем ряду должны быть установлены модули, рассеивающие тепло. Теплорассеивающие модули отличаются знаком предупреждения о горячей поверхности, вырезанным на верхней поверхности модуля.
- Производитель указывает максимально допустимую нагрузку на направляющие рабочей станции А4. Перед установкой модулей важно ознакомиться с руководством пользователя рабочей станции А4, чтобы избежать перегрузки направляющих.
- При обращении с модулями весом 5 кг и более требуются некоторые меры предосторожности. См. подраздел Обращение с модулями.

Проверка электроустановки в лабораторном классе



Прежде чем использовать тренажер управления ОВКВ здания, выполните визуальный осмотр, чтобы убедиться, что у электрических розеток и оборудования в лабораторном классе нет явных дефектов, неисправностей и отсутствуют угрозы безопасности. Если есть основания сомневаться в безопасности розетки или части оборудования, не используйте их и обратитесь к квалифицированному электрику для проверки и ремонта.

	 ОСТОРОЖНО
	<p>Из-за высокого риска поражения электрическим током ремонтировать сетевую розетку или электрооборудование может только квалифицированный уполномоченный персонал.</p>

Инструкции по защитному заземлению

Защитное заземление (заземление) тренажера управления ОВКВ здания реализуется посредством модуля источника питания. Этот модуль оснащен двумя клеммами защитного заземления. При подключении к безопасной сетевой розетке на этих клеммах поддерживается электрический потенциал земли, как описано в этом разделе и этом разделе.

Каждый учебный модуль в тренажере управления ОВКВ здания также оснащен двумя клеммами защитного заземления. Клеммы защитного заземления на учебных модулях должны быть соединены между собой проводами защитного заземления, поставляемыми с оборудованием, для формирования цепочек модулей. Допускаются цепочки до 20 учебных модулей, соединенных последовательно.

	 ВНИМАНИЕ
	<p>Используйте провода защитного заземления сечением не менее 1,5 мм², согласно EN60204 1.</p>

Для обеспечения эффективного защитного заземления клеммы защитного заземления силового модуля и обучающих модулей должны быть соединены между собой. Тренажер управления ОВКВ здания используется с одним модулем питания. Цепочки обучающих модулей должны быть подключены к клеммам защитного заземления на силовом модуле, как показано на рисунке ниже.

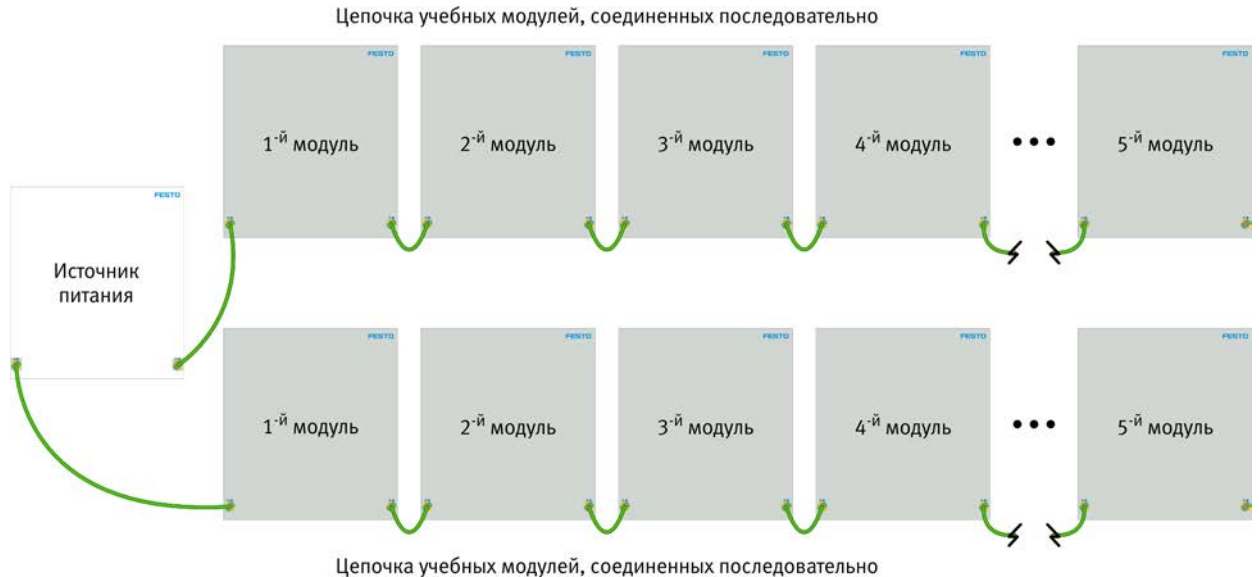




Рисунок 5: Защитное заземление учебных модулей в конфигурации оборудования с одним силовым модулем.

Подключение оборудования к сетевым розеткам

Тренажер управления ОВКВ здания в основном состоит из модулей формата А4, предназначенных для использования на рабочей станции А4. Если в одном лабораторном классе установлено несколько рабочих станций А4, используйте разные настенные сетевые розетки для каждого источника питания.

	 ВНИМАНИЕ
	<p>В случае разрыва заземляющего провода настенной сетевой розетки по любой причине несоблюдение указанного выше требования может увеличить опасность электрошока, вызванного током утечки оборудования.</p>

Кроме того, нормативные правила в некоторых странах требуют, чтобы электрическое оборудование в лабораторных классах было подключено к сетевым розеткам, оснащенным защитой от перегрузки по току (предохранители или автоматические выключатели) и токовой защитой нулевой последовательности (устройства защитного отключения типа А или В). Прежде чем использовать тренажер управления ОВКВ здания, убедитесь, что сетевые розетки в вашем лабораторном классе защищены в соответствии с местными нормативами вашей страны.

Быстрое начало

В этом разделе представлена процедура быстрого начала для монтажа и включения оборудования в начале лабораторного упражнения или занятия. В этом разделе также представлена общая процедура выключения, отключения и снятия оборудования в конце лабораторного упражнения или занятия.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Процедуры проверки из раздела Проверка электроустановки в лабораторном классе должны быть выполнены, чтобы обеспечить правильное питание оборудования от любого из силовых модулей. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению оборудования.

Монтаж и включение питания оборудования

1. Прежде чем начать использовать оборудование, требуется прочитать и усвоить директивы из раздела Меры предосторожности в этом документе.
2. Установите все модули, необходимые для лабораторных занятий, на рабочую станцию А4. В случае необходимости см. разделы Обращение с модулями и Установка модуля на рабочей станции А4.
3. Выполните соединения, необходимые для защитного заземления оборудования, в соответствии с директивами раздела Инструкции по защитному заземлению.
4. Убедитесь, что силовой модуль выключен, переведя переключатель безопасного разъединения в положение OFF (Выкл.).
Подключите силовой модуль к должным образом защищенной сетевой розетке. При необходимости см. раздел Подключение оборудования к сетевым розеткам.
5. Подсоедините оборудование в соответствии с требованиями вашей лаборатории, используя соединительные провода с предохранительными пробками, поставляемыми с оборудованием.

ОСТОРОЖНО





Не используйте соединительные провода других производителей. Для выполнения всех подключений всегда используйте соединительные провода, поставляемые с оборудованием. Вилки токоведущих частей этих выводов скрыты и изолированы так, чтобы исключить случайное прикосновение к ним. Это позволяет безопасно подключать оборудование, не опасаясь поражения электрическим током.

6. Проверьте соединения оборудования.
7. Активируйте размыкающий переключатель (положение I).
8. Включите электропитание своей рабочей станции, повернув переключатель безопасного разъединения в положение ON (Вкл.).



При необходимости обратитесь за помощью к своему руководителю.

 ОСТОРОЖНО	
	<p>Чтобы избежать риска травм, вызванных поражением электрическим током, когда оборудование включено, соблюдайте следующие директивы:</p> <ul style="list-style-type: none">• Никогда не оставляйте оборудование без присмотра.• Если специально не указано иное, никогда не модифицируйте соединения оборудования при включенном питании.• Никогда не перемещайте модуль при включенном питании.

Обесточивание, отсоединение и снятие оборудования

1. Выключите электропитание своей рабочей станции, повернув переключатель безопасного разъединения в положение OFF (Выкл.).
2. Выключите силовой модуль, деактивировав размыкающий переключатель (положение O).
3. Удалите все соединения оборудования, заканчивая защитными заземляющими соединениями. Верните все оборудование и соединительные провода на место хранения.



Меры предосторожности

Меры предосторожности





Несмотря на то, что оборудование тщательно спроектировано для обеспечения безопасности обучаемых, существуют остаточные риски, которые нельзя уменьшить с помощью технических решений без ущерба для процесса обучения. Первая и главная мера безопасности, которую необходимо соблюдать постоянно, — это надлежащий надзор за обучаемыми.

Ничто не заменит надзор и руководство квалифицированного инструктора. Обучаемые не в полной мере владеют предметом. Они могут ошибаться и наверняка будут. Это важная часть процесса обучения.

Роль инструктора состоит в том, чтобы позволить обучаемым совершать ошибки, не влияющие на их безопасность, и одновременно защищать их от ошибок, которые могут иметь печальные последствия.

	 ВНИМАНИЕ
	Ничто не заменит надзор и руководство квалифицированного инструктора.

Общие предупреждения

	 ОСТОРОЖНО
	<ul style="list-style-type: none"> • Перед эксплуатацией оборудования убедитесь, что провода, используемые для соединения клемм защитного заземления модулей, формируют провод защитного заземления, который не прерывается. Также убедитесь, что изоляция каждого из этих проводов не повреждена и не удалена. • Перед выполнением или изменением любых подключений на оборудовании всегда необходимо проверять выключение источника питания. • Перед подключением любого силового модуля обязательно установите защитное заземление. В соответствии со стандартом EN60204-1 поперечное сечение соединения защитного заземления должно быть не меньше 1,5 мм². См. раздел Инструкции по защитному заземлению. • Не используйте соединительные провода других производителей. Для выполнения всех подключений всегда используйте соединительные провода, поставляемые с оборудованием. Вилки токоведущих частей этих выводов скрыты и изолированы так, чтобы исключить случайное прикосновение к ним. Это позволяет безопасно подключать оборудование, не опасаясь поражения электрическим током.
	 ВНИМАНИЕ
	<ul style="list-style-type: none"> • Настройте модули так, чтобы активация переключателей и разъединителей не вызывала затруднений. • При работе с электрическими цепями используйте средства индивидуальной защиты. См. раздел «Средства индивидуальной защиты (СИЗ)».



Данный тренажер соответствует стандарту EN 61326 1:2013-01 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Теплорассеивающие модули всегда устанавливайте в верхнем ряду рабочей станции, чтобы оптимизировать рассеяние тепла. Это предотвращает нагревание оборудования, не оснащенного теплозащитой.
- Всегда проверяйте максимальный вес, который может выдержать рабочая станция A4, и не превышайте его.
- Данное оборудование входит в состав продукции EMS класса A (CISPR 11:2009). В домашних условиях эти продукты могут вызывать радиопомехи, и в этом случае пользователю может потребоваться принять соответствующие меры. Используйте данное оборудование только с силовым модулем Festo Didactic, входящим в комплект поставки системы. Такой силовой модуль оснащен фильтрацией ЭМС, снижающей помехи до приемлемого уровня.

Указание соответствия

Это оборудование соответствует следующим директивам и стандартам:

- Директива о низковольтном оборудовании (LVD) 2014/35/EU
 - EN 61010-1:2010 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования
- Директива об электромагнитной совместимости (ЭМС) 2014/30/EU
 - IEC 61326-1:2012 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования
- Директива по ограничению использованию опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования 2002/95/EC
 - EN 50581:2012-09 Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий относительно ограничения использования опасных веществ.

Степень защиты от проникновения пыли и воды (IP)

Данное оборудование имеет степень защиты IP20.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Оборудование не защищено от попадания жидкости при просачивании или погружении. Его следует держать подальше от жидкостей всех типов. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению оборудования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Даже если на оборудовании реализованы все функции безопасности, все еще существуют остаточные риски из-за неправильного использования или дефектных деталей. Чтобы еще больше снизить риск получения травм, при использовании оборудования всегда соблюдайте следующие правила:

- Если часто возникает необходимость в перемещении модулей со склада на рабочую станцию или с одной рабочей станции на другую, носите защитную обувь.
- Не носите вещи, которые могут быть захвачены вращающимся оборудованием, такие как галстук, ювелирные украшения или свободная одежда.
- Завяжите сзади длинные волосы.
- Очистите рабочую зону, в ней не должно быть ни масла, ни воды.

Модификация оборудования

Не модифицируйте оборудование без предварительного письменного разрешения Festo Didactic. В оборудовании используются сложные промышленные компоненты, и модификации могут иметь нежелательные последствия для целостности и безопасности продукции.

Описание оборудования

Описание оборудования

В этом разделе описывается следующее оборудование тренажера управления ОВКВ здания:

- Источник питания
- Трансформатор цепи управления
- Компоновка ОВКВ здания
- Сетевой температурный датчик
- Программируемый контроллер (594516)
- Программируемый контроллер (8216205)
- Контрольный контроллер

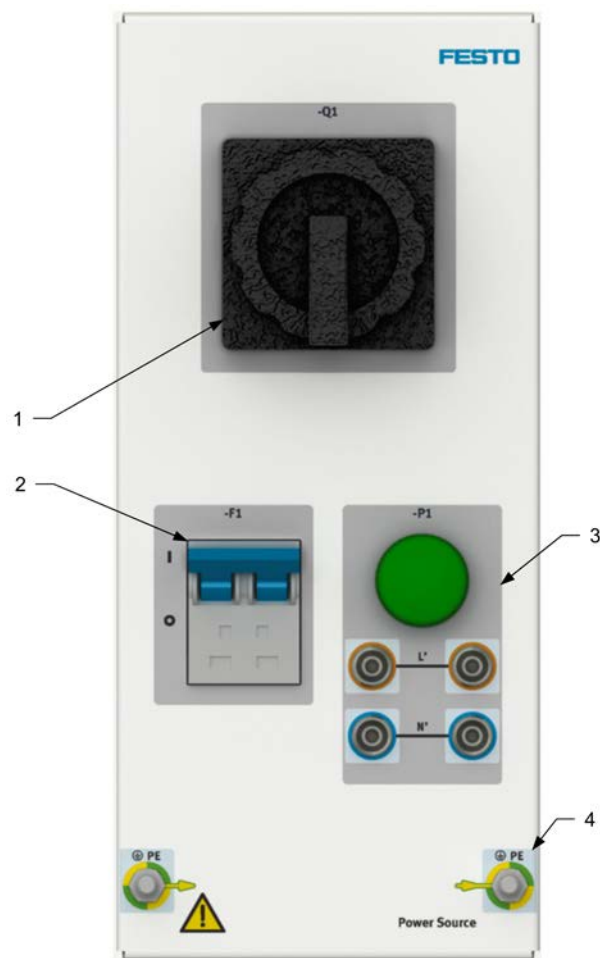


Рисунок 6: Передняя панель модуля питания.



Передняя панель модуля питания версии для 120 В немного отличается от версии для 230 В.

1. Переключатель безопасного разъединения
2. Автоматический выключатель, 12 А, тип С
3. Сетевые розетки (клеммы L' и N'), с индикатором состояния питания
4. Клеммы защитного заземления

Трансформатор цепи управления

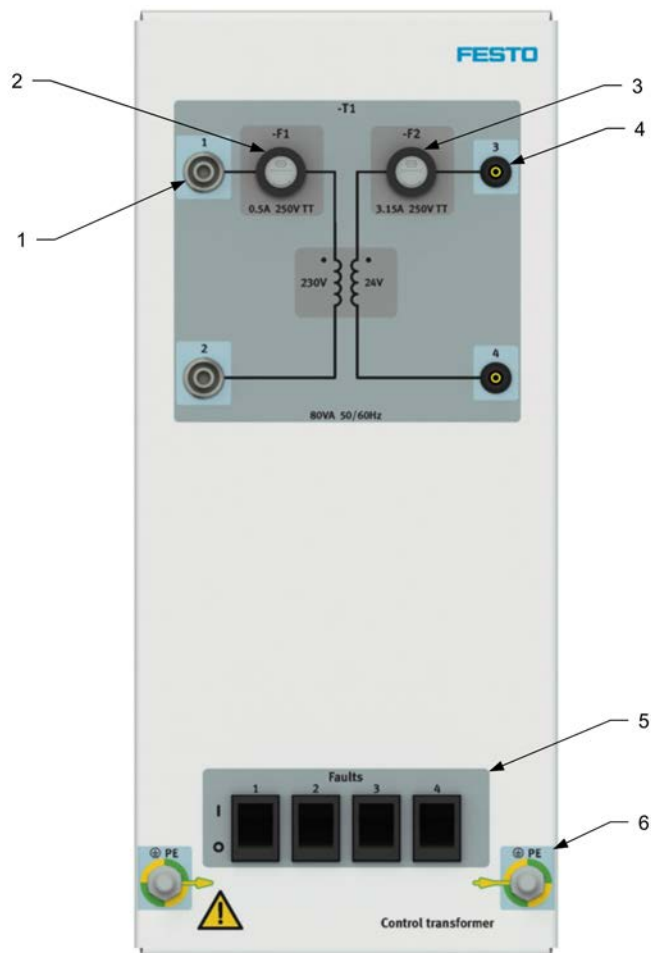


Рисунок 7: Передняя панель модуля трансформатора цепи управления.



Передняя панель модуля трансформатора цепи управления для 120 В немного отличается от версии для 230 В.

1. Клеммы первичной обмотки (клеммы 1 и 2)
2. Плавкий предохранитель на 0,5 А и 250 В
3. Плавкий предохранитель на 3,15 А и 250 В
4. Клеммы вторичной обмотки (клеммы 3 и 4)
5. Переключатели отказа
6. Клеммы защитного заземления

Компоновка ОВКВ здания

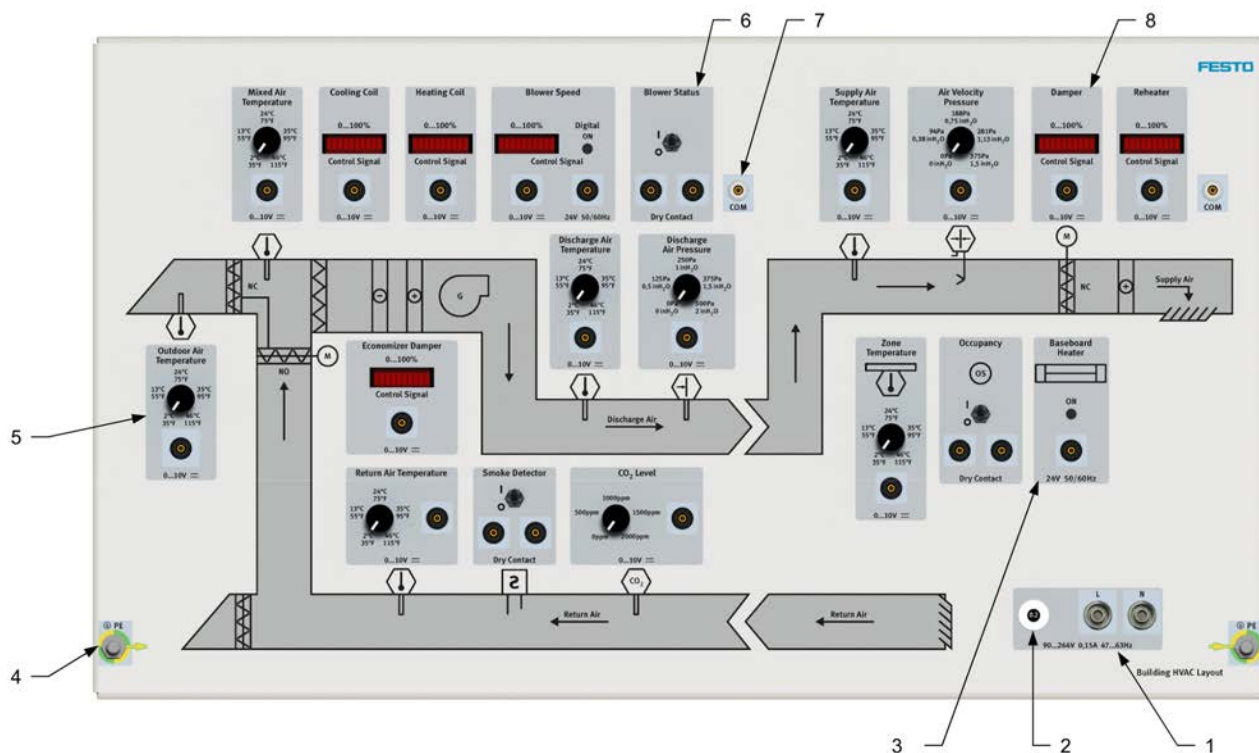


Рисунок 8: Передняя панель модуля компоновки ОВКВ здания.

1. Входы питания переменного тока (клеммы L и N)
2. Выключатель максимального тока
3. Цифровой вход с индикацией
4. Клеммы защитного заземления
5. Аналоговый выход с потенциометром
6. Сухой контакт с перекидным переключателем
7. Общая клемма
8. Аналоговый вход со штриховым индикатором



Все блоки ввода/вывода: цифровой вход, аналоговый выход, аналоговый вход или сухой контакт. Только блок частоты вращения воздуходувки имеет как аналоговый, так и цифровой вход.

Сетевой температурный датчик

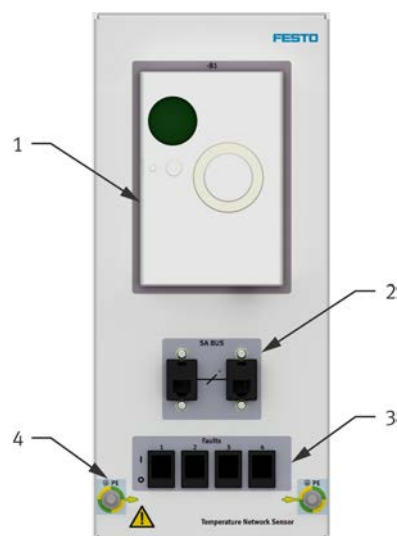


Рисунок 9: Передняя панель модуля температурного сетевого датчика.

1. Датчик температуры
2. Гнезда шины SA
3. Переключатели отказа
4. Клеммы защитного заземления

Программируемый контроллер (594516)

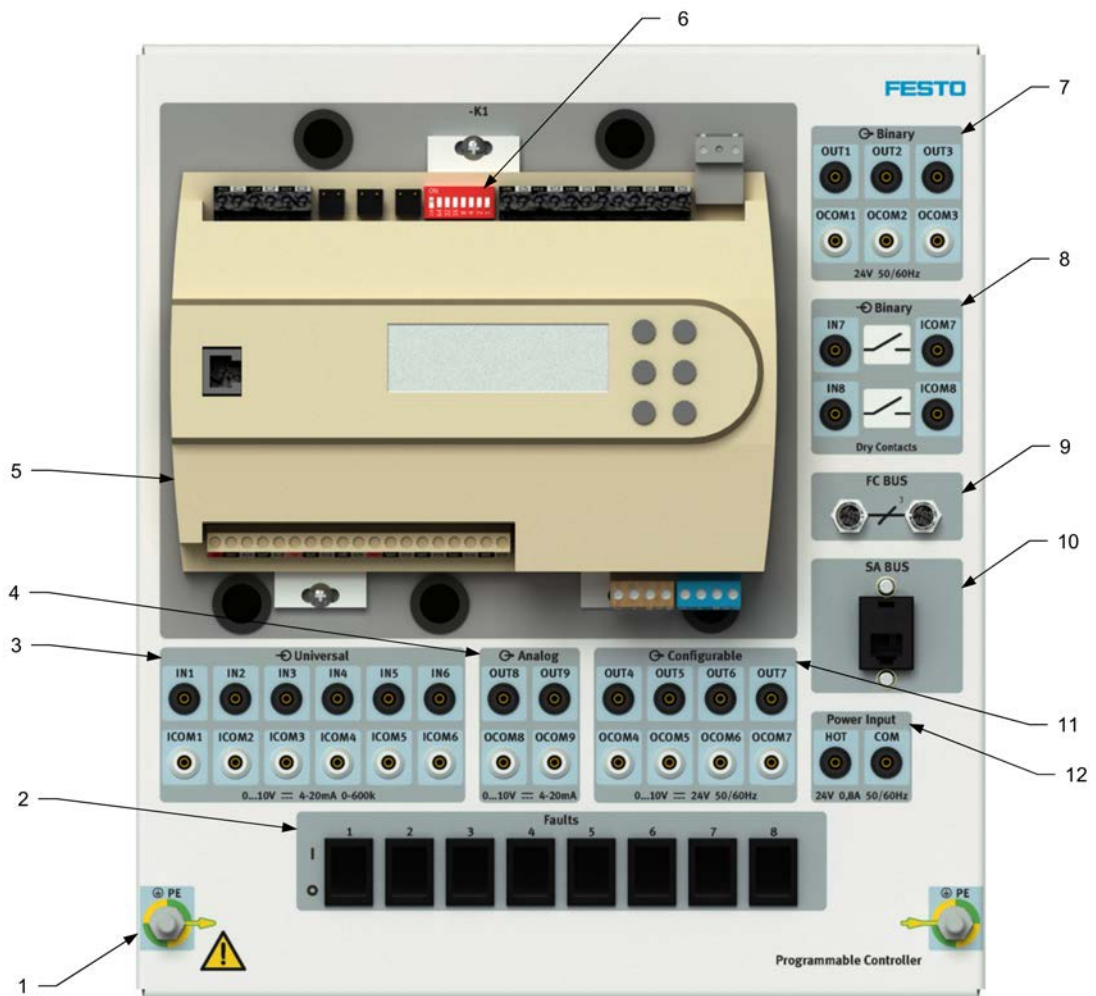


Рисунок 10: Передняя панель модуля программируемого контроллера.

1. Клеммы защитного заземления
2. Переключатели отказа
3. Универсальные входы
4. Аналоговые выходы
5. Программируемый контроллер
6. Двухрядные переключатели
7. Двоичные выходы
8. Двоичные входы (сухие контакты)
9. Клеммы шины FC

10. Разъем шины SA
11. Настраиваемые выходы
12. Силовой вход (24 В и COM)

Программируемый контроллер (8216205)

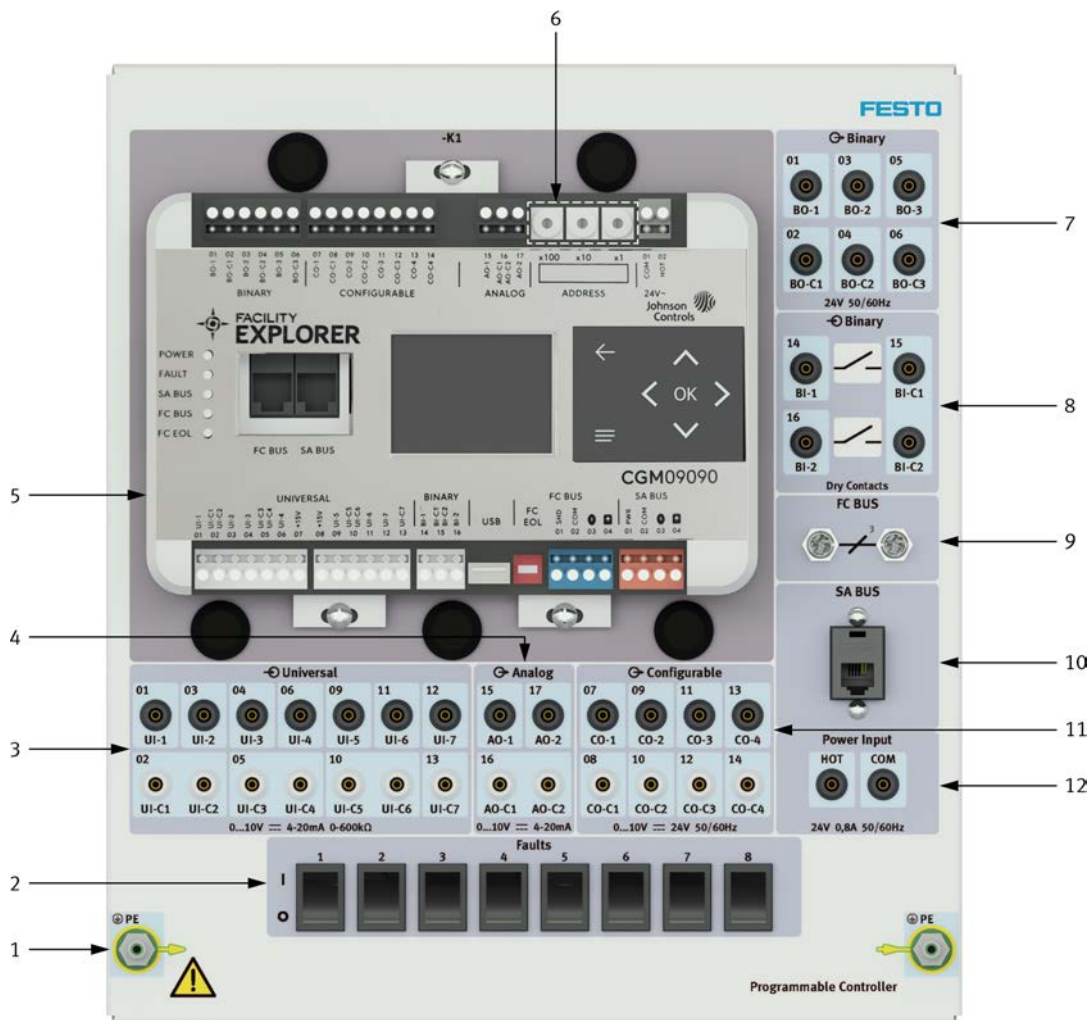


Рисунок 11: Передняя панель модуля программируемого контроллера (8216205).

1. Клеммы защитного заземления
2. Переключатели отказа
3. Универсальные входы
4. Аналоговые выходы
5. Программируемый контроллер
6. Блок поворотных переключателей

- 7. Двоичные выходы
- 8. Двоичные входы (сухие контакты)
- 9. Клеммы шины FC
- 10. Разъем шины SA
- 11. Настраиваемые выходы
- 12. Силовой вход (24 В и COM)



Для получения дополнительной информации обратитесь к документации производителя контроллеров общего назначения (CGM) компании Johnson Controls.

Контрольный контроллер

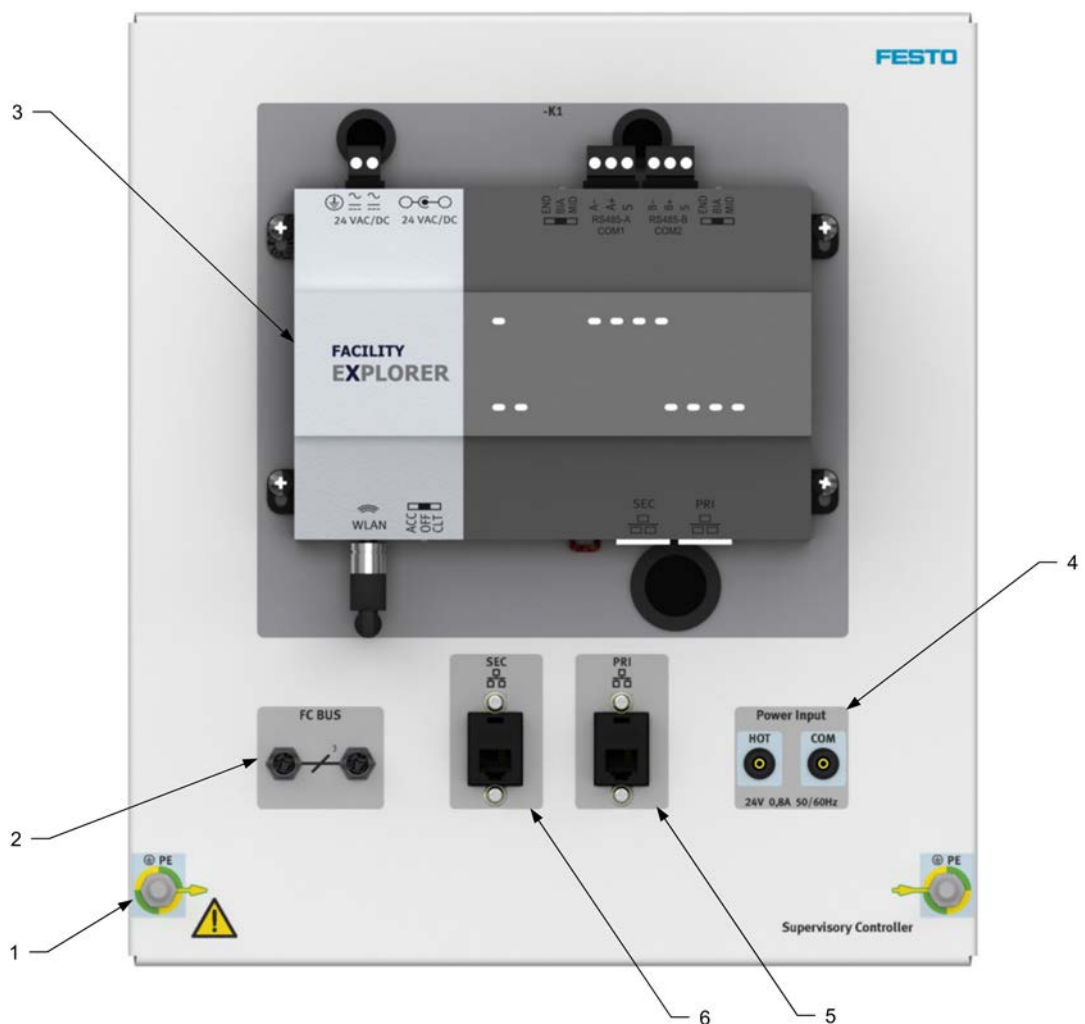


Рисунок 12: Передняя панель модуля контрольного контроллера.



1. Клеммы защитного заземления
2. Клеммы шины FC
3. Контрольный контроллер
4. Силовой вход (24 В и COM)
5. Основной порт Ethernet
6. Вторичный порт Ethernet

Техническое обслуживание оборудования

Техническое обслуживание оборудования

Оборудование предназначено для обеспечения безопасности пользователей и долгосрочной надежности. Тем не менее, необходимо следить за тем, чтобы оборудование оставалось в хорошем рабочем состоянии и, следовательно, было безопасным для пользователя.

В этом разделе содержатся директивы и инструкции по обслуживанию оборудования.

	 ОСТОРОЖНО
	<p>Инструкторы и/или персонал, отвечающий за лабораторное оборудование, должны передать студентам приведенные ниже указания и инструкции, поскольку они играют важную роль в поддержании оборудования в хорошем рабочем состоянии.</p>

Общее техническое обслуживание

Данное оборудование не требует особого технического обслуживания. Однако очень важно осматривать оборудования перед каждым лабораторным упражнением. Если часть оборудования выглядит поврежденной или изношенной, ее необходимо заменить, чтобы обеспечить безопасность пользователей и предотвратить дальнейшее повреждение оборудования.

Внутри оборудования нет деталей, обслуживаемых пользователем, а при открытии или снятии крышек вы можете подвергнуться воздействию опасного напряжения. Не пытайтесь открыть оборудование.

Расходные материалы и запасные части

Определенные части оборудования, которые являются расходными материалами, можно заменить, если они повреждены. Чтобы обеспечить совместимость и долговечность оборудования, используйте только детали и принадлежности компании Festo Didactic. Доступные запасные части и принадлежности перечислены ниже.

Таблица 1: Список расходных материалов и повреждаемого оборудования.

Часть	Тип	Номинальное значение	Номер заказа
Соединительные провода			
Соединительный провод	Предохранительные лабораторные кабели 4 мм	500 mm	793137
	Предохранительные лабораторные кабели 2 мм	100 mm	793134
		500 mm	793135
		1000 mm	793136
Защитные заземляющие провода			
Защитный заземляющий провод	Защитный заземляющий провод 4 мм	100 mm	793138
		400 mm	793139
Трансформатор цепи управления (594515)			
Предохранитель	5×20 мм, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания IEC 60127-2	0,5 A, 250 В	791934
Предохранитель	5×20 мм, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания IEC 60127-2	3,15 A, 250 В	791941
Контроллер прямого цифрового управления (594516 или 8216205)			
Прямое цифровое управления ресурсами на компакт-дисках	Компакт-диск		793132
Документ по безопасности и вводу в эксплуатацию на USB-накопителе	USB-накопитель		793131

Часть	Тип	Номинальное значение	Номер заказа
Кабель с разъемами M8	3-контактный разъем M8	Штекер-штекер, 0,5 м	793133
Кабель с разъемами M8	3-контактный разъем M8	Штекер-гнездо, 1,5 м	792596
Сетевой температурный датчик (594517)			
Соединительный кабель	RJ12	0,6 м	765714
Компоновку ОВКВ (594518)			
Дополнительная сменная панель	Дисплей управления влажностью помещения и заслонкой для модуля компоновки		792540
Контрольный контроллер (594519)			
Соединительный кабель	RJ45, категория 5e	1,8 м	775147

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Перед заменой перегоревшего предохранителя выявите и устраните неполадку, вызвавшую перегрузку по току.
- Замените перегоревший предохранитель предохранителем того же типа. Использование предохранителя неправильного типа может вызвать повреждение оборудования или травму.

Утилизация

Не выбрасывайте оборудование вместе с обычными отходами: оно содержит электрические и электронные компоненты. Данное изделие должно быть демонтировано специалистом. Каждый компонент должен быть переработан или утилизирован в соответствии с местным законодательством.

Именно владелец отвечает за безопасную утилизацию и переработку оборудования.

Очистка

Для очистки передних панелей и корпусов оборудования используйте мягкую ткань и мягкий раствор моющего средства и воды. Важно не наносить данный раствор непосредственно на поверхность модуля. Вместо этого наносите раствор на мягкую ткань.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если специально не указано иное, не используйте абразивные вещества или растворители для очистки частей оборудования.

СЕ Импортер:

Festo Didactic SE
Rechbergstr. 3
73770 Denkendorf
Германия
Тел.: +49 711 3467-0
did@festo.com

US Импортер:

Festo Didactic Inc.
607 Industrial Way West
Eatontown, NJ 07724
Соединенные Штаты
Тел.: +1 732 938-2000
Бесплатно: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

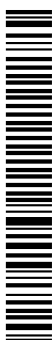
СА Производитель:

Festo Didactic Ltée/Ltd
675, rue du Carbone
Québec (Québec) G2N 2K7
Канада
Тел.: +1 418 849-1000
Бесплатно: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

UK Импортер:

Festo Ltd
Applied Automation Centre
Brackmills
Northampton, NN4 7PY
Великобритания
Тел.: +1 418 849-1000
info_gb@festo.com

www.festo-didactic.com



000815298800000000100